Título: ***Estudio de voces patológicas en profesionales de la voz aplicando el sistema ECAH***

Autores: ***Dra. Norma L. Méndez Rodríguez*** [1]
Especialista de Primer Grado en Logopedia y Foniatría
Dra. María Esperanza Hernández Díaz [2]
Dra. Ciencias Técnicas
Dr. Carlos Ferrer Riesgo [2]
Dr. Ciencias Técnicas

Institución: [1] ***Policlínico "Chiqui Gómez". Santa Clara. VC.***
[2] ***Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.***

Resumen:

En este trabajo se hace un estudio preliminar de maestros y profesores con trastornos vocales en sus variantes de tono, intensidad, entonación y timbre comparando el examen físico realizado a través de laringoscopía indirecta en la consulta de logofoniatría y la grabación de su voz aplicando el sistema ECAH (Estación Computarizada de Análisis del Habla). Esta permite visualizar las diferentes representaciones de la señal de la voz en la pantalla de una microcomputadora, en ambiente Windows, y además determinar factores que influyen en las patologías de estos profesionales, así como comprobar con grabaciones posteriores el efecto de la terapia logofoniátrica.

Introducción:

Por largo tiempo y aun en la actualidad se realizan estudios de los trastornos de la voz en maestros y otros profesionales que hacen uso intensivo de la misma. A la consulta de Foniatría de Villa Clara asiste un alto por ciento de pacientes con afecciones vocales que son maestros, profesores, educadores, auxiliares pedagógicos, locutores y actores. Si bien todos estos casos siguen tratamiento, no se había contado hasta el presente con una herramienta que permitiera documentar la evolución de los mismos. En el presente trabajo se introduce el empleo de la Estación Computarizada de Análisis del Habla (ECAH), para caracterizar de forma gráfica algunas de las alteraciones de las cualidades de la voz, por ejemplo, la intensidad, el timbre, la entonación etc., y de esa forma contar con una referencia para la próxima consulta y establecer una comparación después de realizado el tratamiento.

Materiales y Métodos

Como soporte para esta investigación se empleó una computadora personal Pentium 4 con la multimedia incorporada y las bocinas y micrófono que ofertan con esta. Se empleó el software ECAH versión 1 desarrollado en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV) para lograr los gráficos de intensidad, entonación, oscilograma y espectrogramas. Desde este software se grabaron las voces de los pacientes a los cuales se les solicitó emitir el sonido de la vocal **/e/** y sostenerla por aproximadamente 5 segundos. Se agruparon según su Laringoscopía Indirecta (LI) en cuatro grupos:

- LI normal
- LI cuerdas vocales blancas y déficit de aducción lineal
- LI hiperemia y engrosamiento de cuerdas vocales
- LI hiperemia y nódulos en cuerdas vocales

De un total de 51 pacientes 3 pertenecen a la primera categoría, 9 a la segunda, 15 a la tercera y 24 a la cuarta. Un ejemplo de los datos asociados a cada paciente, pertenecientes a la cuarta categoría se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Datos de Pacientes con Hiperemia y Nódulos en Cuerdas Vocales (al examen físico por laringoscopía indirecta)

Sexo	Edad	Raza	Hábitos tóxicos	APP	APF	Profesión	Años de Trabajo	Código	Calidad Vocal
F	24	M	no	no	no	maestra primaria	2	adrn	3
M	22	B	fuma	no	no	estudiante profesor 4º pedagógico	3	alxe	1
F	48	B	no	no	no	profesora preuniversitaria	26	anxa	1
F	18	B	no	no	no	estudiante profesor 1º pedagógico	1	anetx	2
M	57	B	no	no	abuela materna cáncer laríngeo	maestra primaria	37	ngel	1
F	54	B	no	no	no	profesora secundaria	37	argl	2
F	47	B	no	no	no	maestra primaria	29	dalx	3
F	34	B	no	no	tía y prima operadas cuerdas vocales	maestra primaria	5	dang	2
F	33	B	no	alérgica	no	maestra primaria	13	dnly	1
F	47	B	fuma ba	no	no	auxiliar pedagógica	10	ilex	2
F	21	M	no	alérgica	abuela materna cáncer laríngeo	estudiante Licenciatura Pre Escolar	4	lsmx	2
F	31	B	fuma ba	no	no	maestra primaria	5	layx	1
F	34	B	no	no	no	maestra primaria	ya no ejerce	mdyx	3
F	21	B	no	alérgica	no	estudiante profesor 2º pedagógico	2	madn	2
F	51	B	no	hipotiroidismo	hermano cáncer operado	maestra primaria	30	mita	1
F	45	B	no	no	no	maestra facultad	25	melc	3
F	41	B	fuma ba	fiebre reumática	no	profesora secundaria	18	maur	3
F	36	B	no	hipotiroidismo	no	profesora secundaria	12	mids	2
F	46	B	fuma	no	no	maestra primaria	29	mimv	2
F	41	B	no	psoriasis	no	profesora secundaria	14	nera	1
M	42	B	fuma poco	alérgico	no	médico-profesor	4	nstr	1
F	50	B	no	no	no	maestra primaria	35	trim	1

Todos los casos presentados en esta tabla fueron diagnosticados como Laringitis Nodular Crónica Profesional. En este trabajo se escogieron estos casos para mostrarlos como ejemplos, pero en el proyecto se están analizando y grabando otros casos con diagnóstico de Disfonía Funcional y de Laringitis Crónica. Además se han grabado pacientes con voces normales para establecer comparaciones.

Una vez obtenida la grabación de la voz del paciente, previo consentimiento del mismo, se les muestra cual es su principal dificultad y se guarda la muestra para su posterior estudio. En la curva de Intensidad se valora si es capaz de emitir un sonido y sostener la intensidad en el tiempo. En el oscilograma se puede apreciar si sus pulsos glotales son regulares y estimar la duración del sonido emitido. En la curva de entonación se aprecia si ha rupturas o no del tono y si el mismo se corresponde con su edad y sexo. En el espectrograma se puede apreciar si hay escape de aire por una pobre aducción de las cuerdas (bajas frecuencias), pobre calidad del sonido, no se aprecian formantes altos, rupturas del tono, inestabilidad de la vibración, etc.

Resultados

Después de analizar cada uno de los grupos, se pueden reportar rasgos distintivos para los mismos. Debe destacarse que se escogieron ejemplos que en el momento de la grabación presentaban la misma evaluación subjetiva en cuanto a calidad vocal.

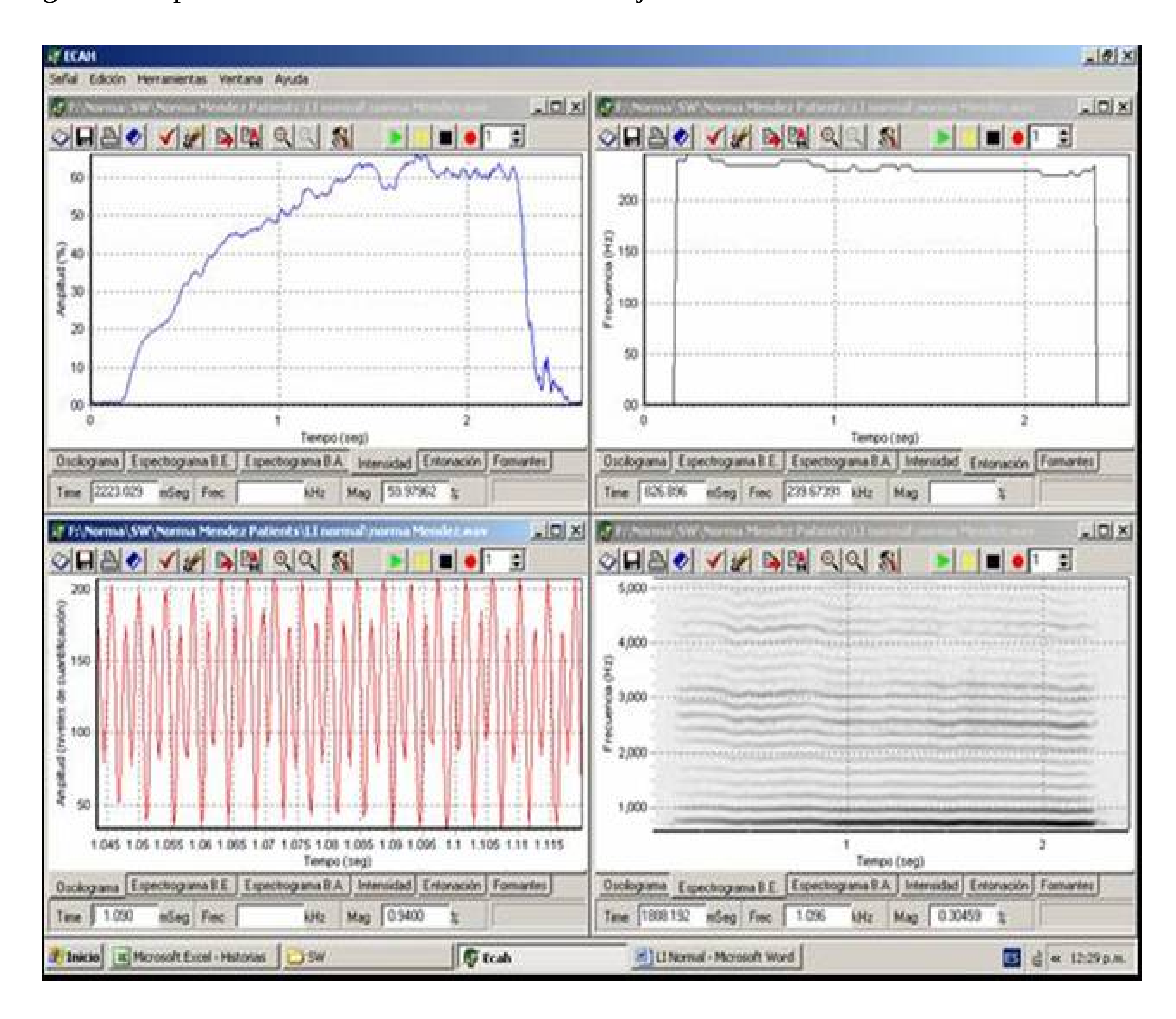


Figura 1. Laringoscopia Indirecta Normal.

En la figura 1 puede apreciarse, en la esquina superior izquierda la curva de intensidad, la esquina superior derecha representa la curva de entonación, la esquina inferior izquierda representa el oscilograma y la inferior derecha el espectrograma, esta

distribución se mantiene en las restantes figuras. Puede apreciarse que la intensidad va en aumento y se estabiliza, que para un sonido vocálico el tono es estable, como lo son también los distintos pulsos glotales aun después de pasar a través del tracto. En el espectrograma se aprecia una perfecta estructura armónica, ausencia de ruido, los formantes reforzados lo que permite identificar la vocal y percibir el sonido con buena calidad.

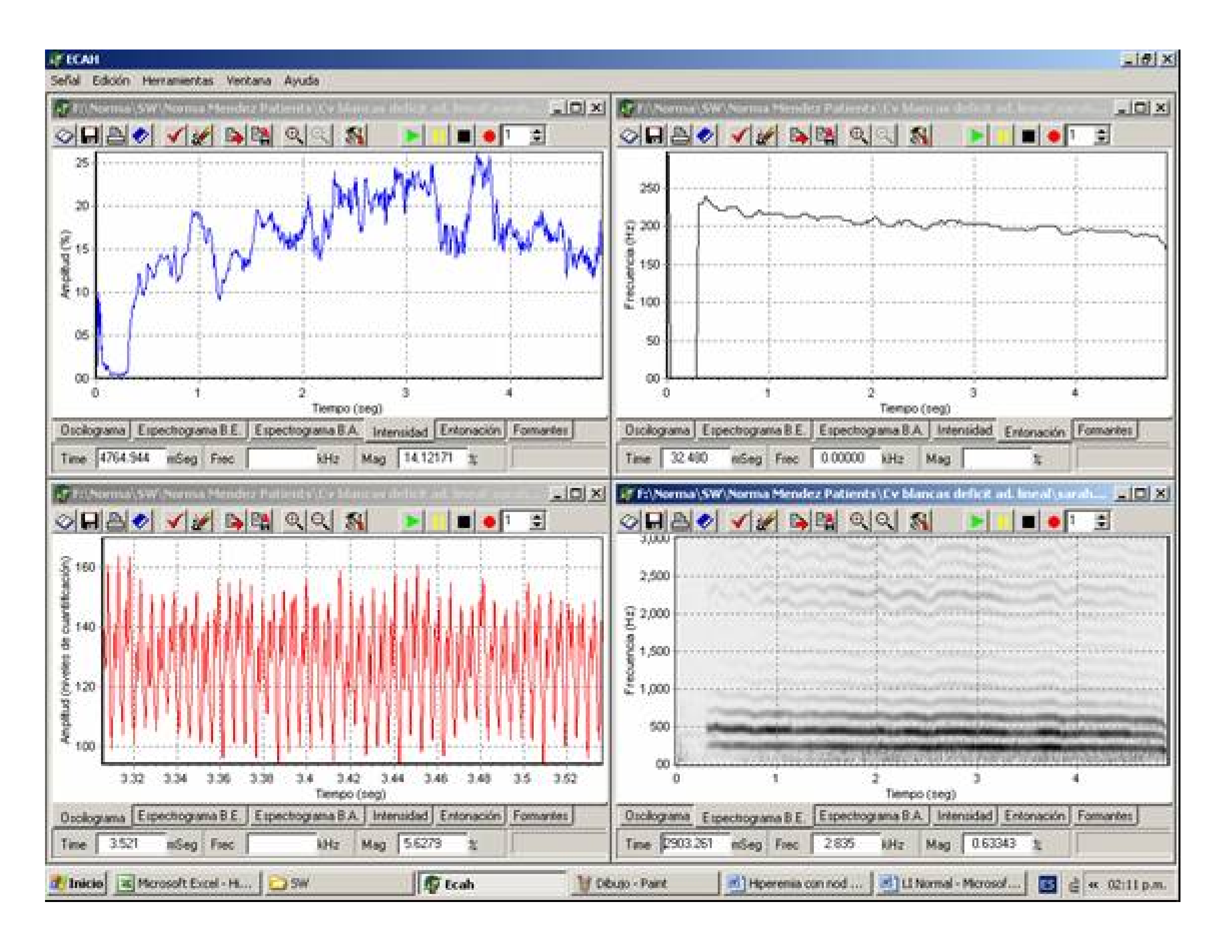


Figura 2. Cuerdas Vocales Blancas, déficit de aducción

En la figura 2 se aprecia que para esa categoría los pacientes muestran poco control de la intensidad, escape de aire que se aprecia en las bajas frecuencias del espectrograma.

En la figura 3 se presenta un ejemplo de hiperemia y engrosamiento donde se observan cambios en la entonación, alteraciones en la estabilidad de los formantes lo que empobrece la calidad vocal, y la presencia de un ataque duro.

En la figura 4 se ejemplifica como en este grupo de pacientes es común apreciar cambios bruscos de intensidad y entonación, irregularidad en los pulsos tanto en su frecuencia como en su amplitud. En el espectrograma se aprecia un cambio brusco en la forma de oscilación de las c.v., gran escape de aire y poca definición de formantes y armónicos superiores en general.

Por último se muestra en la figura 5 la grabación de un paciente antes (arriba) y después (abajo) de recibir tratamiento.

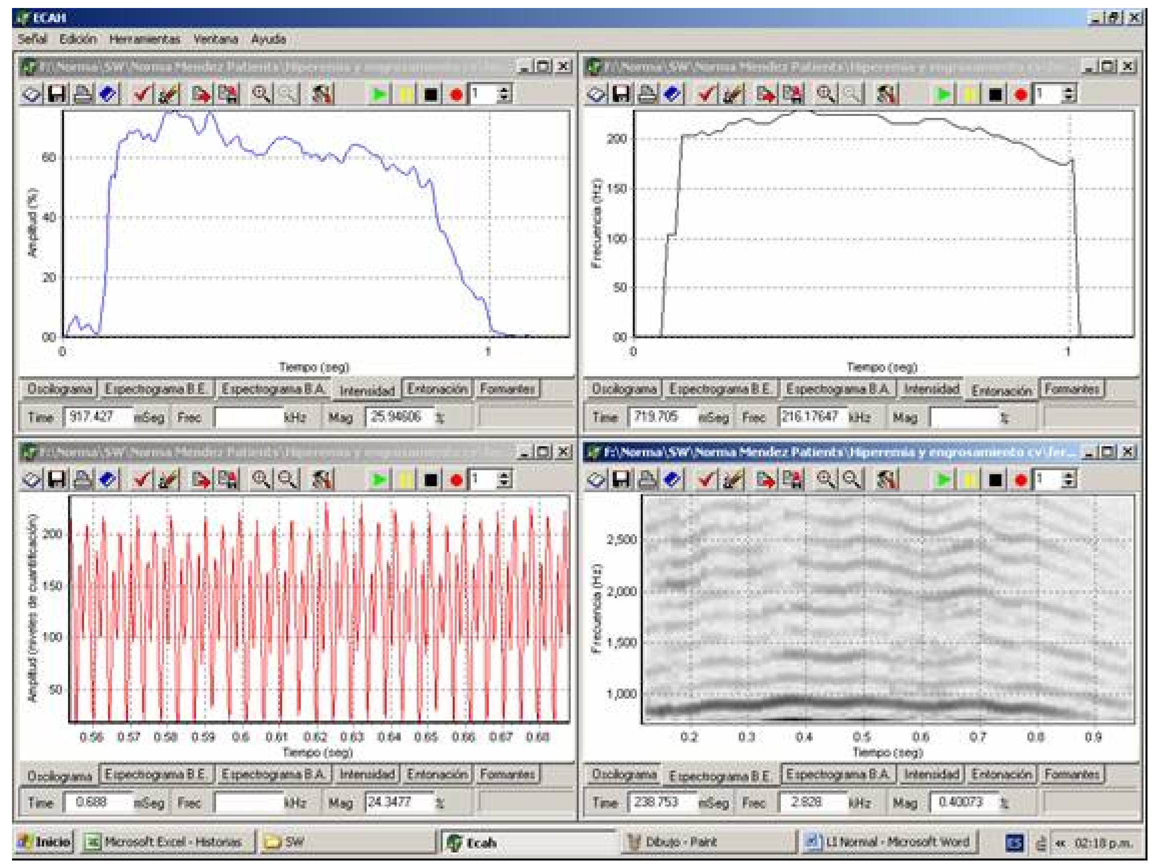


Figura 3. Hiperemia y engrosamiento de CV.

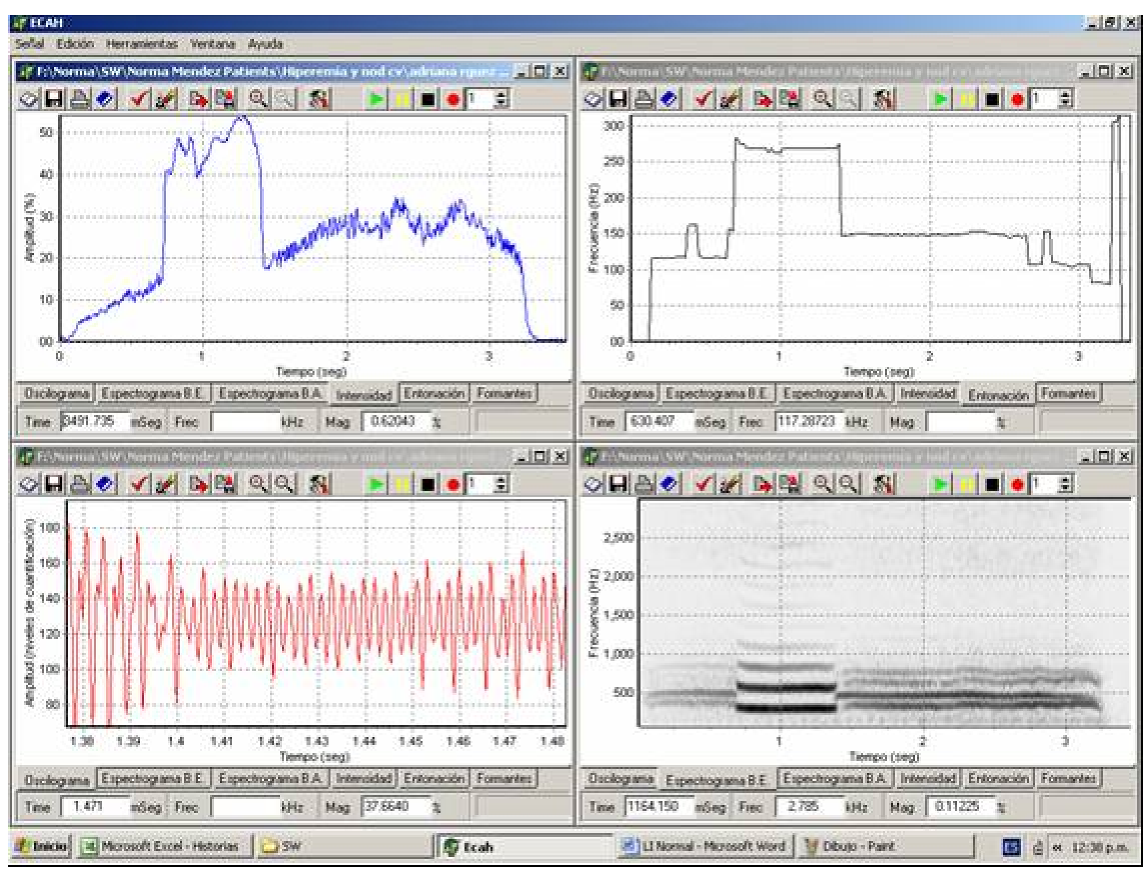


Figura 4. Hiperemia y nódulos en cuerdas vocales

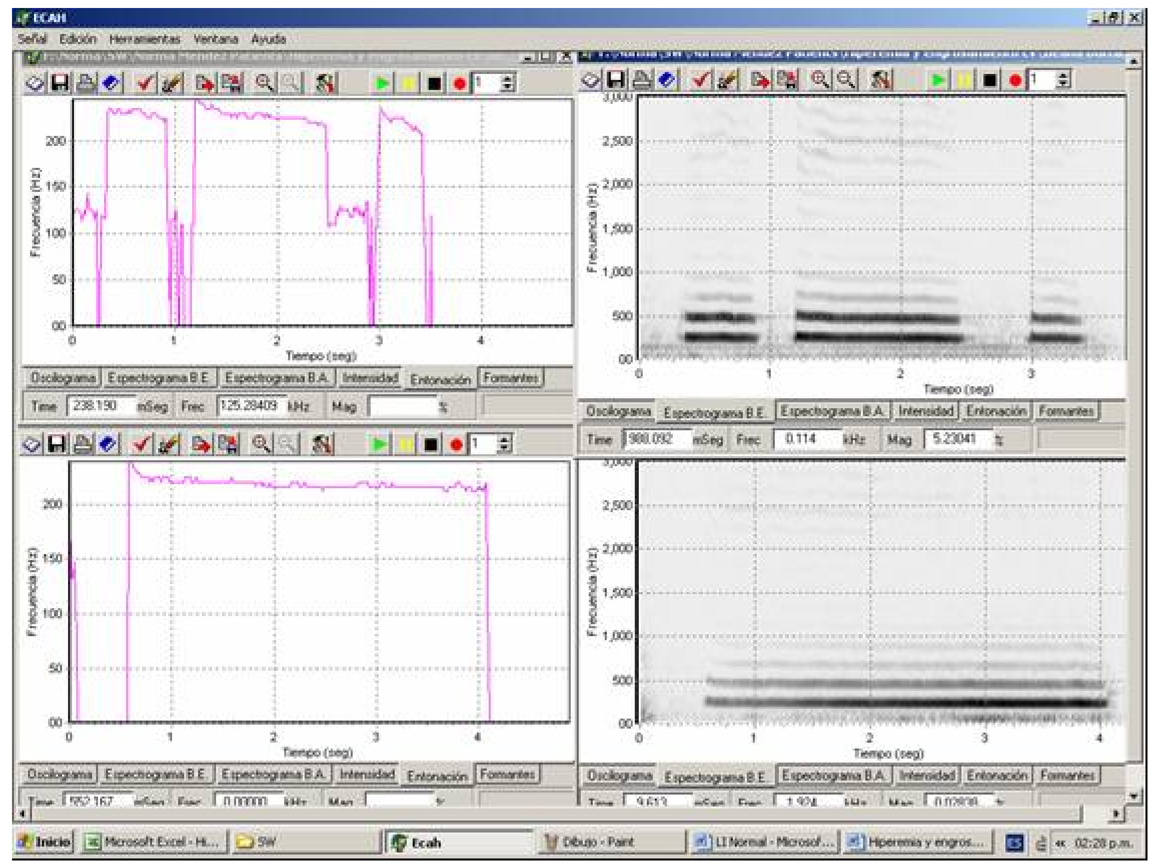


Figura 5. Evolución.

Conclusiones

1. Dada la gran frecuencia con que se presentan trastornos vocales en profesionales de la voz, se considera que este grupo merece especial atención y seguimiento en consultas especializadas de logopedia y foniatría.
2. Se cuenta con una base de casos que esta a la disposición de otros profesionales y continúa en crecimiento.
3. Se ha desarrollado un protocolo que permite asociar las observaciones de la laringoscopia indirecta con las imágenes del ECAH.
4. Por todo lo anterior se cuenta con una herramienta que permite documentar el diagnostico y evolución de los pacientes que asisten a consulta con un método no invasivo.
5. El paciente se va de consulta conciente de su afección y motivado a realizar la terapia logofoniátrica indicada.

Bibliografía

1. Ferrer, R. Hernández – Díaz, M. “Manual de Usuario ECAH” Universidad Central Las Villas, 2001
2. Kent, R., Ball, M. Eds. “Voice Quality Measurement”; Singular 1999.
3. Baken, R. J., “Clinical Measurement of Speech and Voice”; Singular 1996.